

脳血管障害による脳室内出血症例の臨床的検討 —脳室内出血の重症度評価と転帰について—

西谷 和敏

徳島大学医学部脳神経外科学教室 (主任: 松本圭蔵 教授)

(平成7年9月19日受付)

Clinical study of intraventricular hemorrhage following cerebrovascular disease —Evaluation of severity and outcomes—

Kazutoshi Nishitani

Department of Neurological Surgery, School of Medicine, The University of Tokushima, Tokushima

(Director : Prof. Keizo Matsumoto)

SUMMARY

Intraventricular hemorrhage (IVH) may occur primarily, but often secondarily to known cerebrovascular diseases such as hypertensive brain hemorrhage, moyamoya disease, arteriovenous malformation (AVM), ruptured cerebral aneurysm and so on. The severity of the original disease with IVH has been evaluated according to the grading of severity, indication for surgery and/or the results of treatment. However, there is no established evaluation scale for IVH itself regardless the original disease. The purpose of this study was to estimate the neurological impacts of IVH on the patient with a novel grading system for IVH.

Two hundred and thirty seven cases with IVH were treated in our service between April 1987 and March 1993; of which 182 IVHs were following hypertensive brain hemorrhages (thalamic hemorrhage: 105, putaminal hemorrhage: 61, caudate hemorrhage: 9 and subcortical hemorrhage: 7), 19 IVHs following moyamoya disease, 16 IVHs following AVM and 20 IVHs following ruptured cerebral aneurysm.

Patients with cast formation following thalamic hemorrhage and moyamoya disease had a statistically higher frequency ($p<0.05$) of consciousness disturbance and patients with thalamic hemorrhage and putaminal hemorrhage (under 70 years old) demonstrated poorer outcome than patients without cast formation ($p<0.05$). Severe intraventricular hemorrhage with cast formation was thought to be an important factor for the neurological symptoms and outcome of patients with thalamic hemorrhage, moyamoya disease and putaminal hemorrhage.

In the present study, a grading system for IVH was applied to evaluate patients using a combination of lateral ventricle score and third-fourth ventricle score. Patients with IVH were divided into 3 groups according to the grading system. The severe (SE) group comprised 58 patients with a greater severity of the score; the moderate (MO) group comprised 80 patients with an intermediate level of severity of the score and the mild (ML) group comprised 99 patients with a lower severity of the score. It was found that 37 of 58

patients (63.8 %) in the SE group, 36 of 80 patients (45.0 %) in the MO group and 19 of 99 patients (19.2 %) in the ML group had poor outcome. The rate of poor outcomes increased in accordance with the degree of severity in the grading system ($p < 0.01$).

Surgical treatment for IVH has routinely used with ventricular drainage (VD). Patients with VD demonstrated better outcome than patients without VD in the SE group ($p < 0.05$). However, outcomes for the MO and the ML groups showed no significant differences between with and without VD.

It is concluded that the severity of IVH is one of important factor in neurological outcome, therefore, it should be considered as one of additional factor to the severity of the original disease. The grading system for IVH proposed in this study is considered to provide a useful clinical evaluation scale for such patients.

(received September 19, 1995)

Key words : intraventricular hemorrhage, cerebrovascular disease, cast formation, outcome, ventricular drainage

脳血管障害による頭蓋内出血には、脳内出血、クモ膜下出血、脳室内出血などがある。脳室内出血は、脳内出血やクモ膜下出血などに随伴する合併症としてみられることが多い。脳室内出血の原因となった原疾患に対しては、重症度評価法がほぼ確立され、その重症度に応じた治療方針がたてられ、転帰あるいは予後が想定されている。しかし、脳室内出血そのものについては、確立された重症度評価法はなく、その治療法や転帰に与える影響もいまだ充分検討されていない。

脳室内出血を来す症例数の多い高血圧性脳出血などでは、脳室内出血が患者の転帰に与える影響を検討した報告(曾我部ら, 1982; Hayashi ら, 1988; Daverat ら, 1991)は散見されるが、脳血管障害による脳室内出血そのものの重症度と転帰について検討された報告(Graeb ら, 1982; 池田ら, 1982; 吉岡ら, 1984)は少なく、脳室内出血そのものの重症度をどうみるかという点について、まだ確立された分類はない。そのため、脳室内出血に行った治療の効果を比較することができなかった。

そこで、今回は、まず、各原疾患における脳室内出血の特徴と、神経症状や転帰に与える影響などを検討した。そして脳室内出血の客観的な重症度評価を試み、脳室内出血の重症度と神経症状、転帰について検討した。また、脳室内出血に対する外科的治療法として行われている脳室ドレナージの効果の問題点などについても考察した。

対象と方法

1987年4月より1993年3月までに当科とその関連施設で経験した天幕上の高血圧性脳出血、モヤモヤ病、脳動静脈奇形、破裂脳動脈瘤によるクモ膜下出血などの脳血管障害による頭蓋内出血に合併し、CT scanで脳室内出血が確認された症例は、以下の如くであった。

高血圧性脳出血では、脳出血の部位別に脳室内出血をみると、視床出血243例中132例(54.3%)に132回、被殻出血338例中77例(22.8%)に77回、尾状核出血9例中9例(100%)に9回、皮質下出血119例中7例(5.9%)に7回を認め、計225例に225回の脳室内出血を認めた。モヤモヤ病は、31例中12例が出血発症例であり、12例20回の頭蓋内出血のうち、脳室内出血は11例(91.7%)19回(95.0%)に認めた。脳動静脈奇形では、46例49回の頭蓋内出血のうち脳室内出血を13例(28.2%)16回(32.7%)、クモ膜下出血(主に破裂脳動脈瘤)に伴った脳室内出血は243例中20例(8.2%)に20回認めた。以上脳室内出血は、269例、280回に認めた。そのうち、脳内血腫の脳幹進展を認めたり、画像診断が不十分で脳室内出血の重症度評価が行えなかった症例などは除外した。今回の検討は、高血圧性脳出血182例・182回(視床出血105例・105回、被殻出血61例・61回、尾状核出血9例・9回、皮質下出血7例・7回)、モヤモヤ病11例・19回、脳動静脈奇形13例・16回、クモ膜下出血20例・20回の計226例・237回の脳室内出血を対象とした。

(Fig. 1).

これら 226 例・237 回の脳室内出血の臨床症状、画像診断所見、治療法を検討し、まず各原疾患別に铸型形成 (cast formation; CF) を指標として神経症状、転帰との関連を検討した。次に、脳室内出血の重症度評

価を試み、その重症度と臨床症状、転帰を検討した。最後に、脳室内出血の重症度と脳室内出血の一般的な治療法として行われている脳室ドレナージの効果について検討した。

臨床所見においては、来院時の意識障害を重視し、

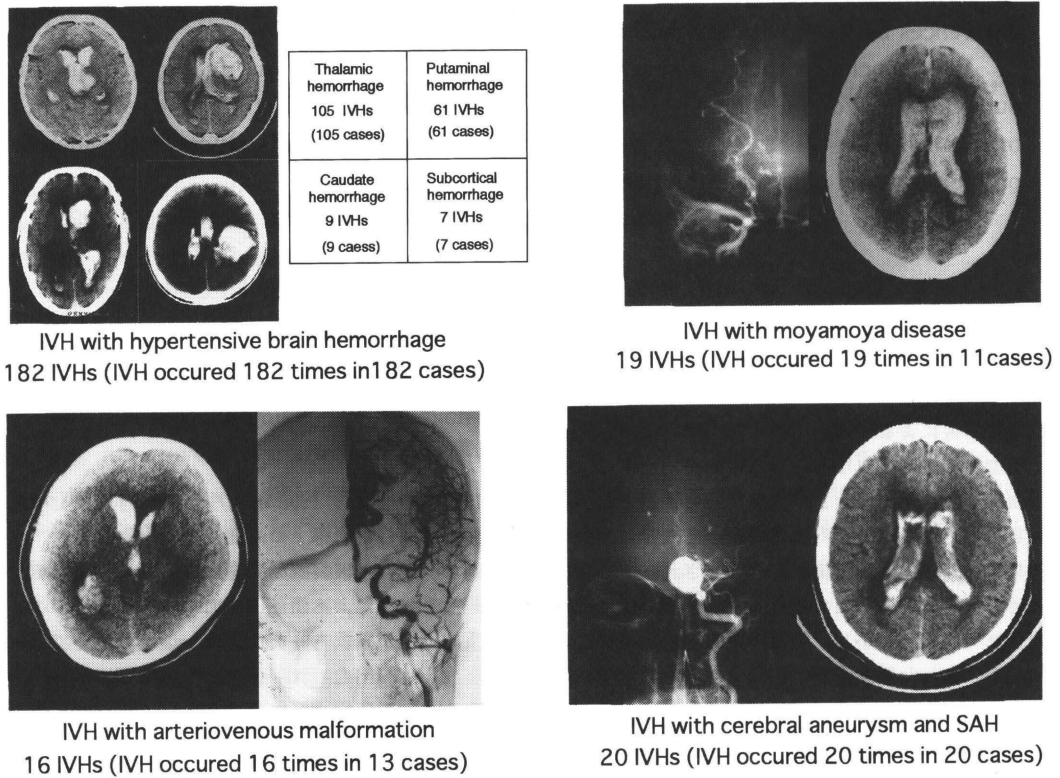


Fig. 1 Number of intraventricular hemorrhages and causes of IVH
IVH ; intraventricular hemorrhage, SAH ; subarachnoid hemorrhage

Table 1 Neurological grading (Kanaya, H. et al., 1978).

Grade	Criteria	III-3 formula
1	alertness or confusion	0 or 1
2	somnolence	II-1
3	stupor	II-2, 3
4 a	semicoma without herniation signs*	III-1
4 b	semicoma with herniation signs*	III-2
5	deep coma	III-3

* herniation signs :
i) uni- or bi-lateral mydriasis (over 5 mm) and no reaction to light
ii) uni- or bi-lateral decorticate or decerebrate rigidity

Table 2 a CT classification of thalamic hemorrhage
(Kanaya, H. et al., 1983).

Class	Criteria
I a	Localized in thalamus without V.*
I b	Localized in thalamus with V.*
II a	Extend to internal capsule without V.*
II b	Extend to internal capsule with V.*
III a	Extend to hypothalamus or midbrain without V.*
III b	Extend to hypothalamus or midbrain with V.*

* massive ventricular hemorrhage

Table 2 b CT classification of putaminal hemorrhage (Kanaya, H. et al., 1978).

Class	Type	Criteria
I	Ex. C	Localized on outside of internal capsule
II	Ca.	Extend to anterior limb
III a	Cp. without V.*	Extend to posterior limb
III b	Cp. with V.*	Extend to posterior limb
IV a	Ca.+Cp. without V.*	Extend to anterior limb and posterior limb
IV b	Ca.+Cp. with V.*	Extend to anterior limb and posterior limb
V	Th.	Extend to thalamus and subthalamus

* massive ventricular hemorrhage

Table 3 CT classification of subarachnoid hemorrhage (Fisher, C. M. et al., 1980)

Group	Criteria
1	No blood detected.
2	A diffuse deposition or thin layers of blood (interhemispheric fissure, insular cistern, ambient cistern) less than 1 mm thick.
3	Localized clots and/or vertical layers of blood 1 mm or greater in thickness
4	Diffuse or no subarachnoid blood, but with intracerebral or intraventricular clots.

その評価には、脳卒中の外科研究会の神経学的重症度 (Neurological grading : NG, Table 1, 金谷ら, 1978) を全ての疾患において用いた。また、画像診断所見での各原疾患の重症度分類として、高血圧性脳出血では、脳卒中の外科研究会の分類 (CT classification : CTC, Table 2a, b, 金谷ら, 1978 ; Kanaya ら, 1983) を用

い、クモ膜下出血では、Fisher らの分類 (Table 3, Fisher ら, 1980) を使用した。画像診断上の脳室内出血の重症度評価については、従来より報告の多い鋳型形成 (cast formation : 今回は発症時の CT scan で脳室内出血が脳室を充満し、かつ脳室内出血により脳室の拡大を認めるもの、あるいは発症後 3 日目の CT scan でも脳室を充満する脳室内出血を認めるものとして判定した) の他、新たな重症度評価を試み、その重症度より 3 群に分類し、各重症度における意識障害の頻度、転帰を比較検討した。今回は脳室内出血についての検討を目的としているので、転帰は原疾患の影響をうけやすい機能予後ではなく、意識障害に着目し、Glasgow outcome scale : GOS (Jennett, Bond, 1975) の good recovery, moderate disability, severe disability までを転帰良好例 (good outcome), GOS の persistent vegetative state, death の症例を転帰不良例 (poor outcome) とし、2 群に分けて発症 3 カ月後に判定した。なお、対象症例が 10 症例以上存在する場合には、統計学的な検討が可能と考え、 χ^2 検定, Spearman 順位相関検定などで検討を加えた上で、 $p < 0.05$ を有意差ありと判定した。

Table 4 a Cast formation (CF) and neurological grading in patients with thalamic hemorrhage.

Cast Formation	Neurological Grading						Total	
	NG 1	NG 2	NG 3	NG 4a	NG 4b	NG 5		
Yes	4	4	9	12	13	3	45	
				28/45 (62.2%)			***	
No	25	10	12	8	5	0		60
				13/60 (21.6%)				

Patients with CF had a higher frequency of neurological grading over 4a. (***) $p<0.01$

Table 4 b Cast formation (CF) and consciousness disturbance in patients with thalamic hemorrhage.

Cast Formation	Consciousness		Total
	Disturbed	Not disturbed	
Yes	41 (91.1%)	4 (8.9%)	45
No	35 (58.3%)	25 (41.7%)	60

Patients with CF had a higher frequency of consciousness disturbance than patients without CF. (***) $p<0.01$

Table 5 Cast formation (CF) and outcome in patients with thalamic hemorrhage.

Cast Formation	Outcome		Total
	Poor	Good	
Total			
Yes	22(48.9%)	23(51.1%)	45
No	7(11.7%)	53(88.3%)	60
Aged			
Yes	11(64.7%)	6(53.3%)	17
No	5(19.2%)	21(80.8%)	26
Younger			
Yes	12(42.9%)	16(57.1%)	28
No	2(5.9%)	32(94.1%)	34

Patients with CF demonstrated poorer outcome in total cases, aged group and yonger group. (***) $p<0.01$

結 果

1 脳室内出血と臨床症状・転帰

—Cast formation (CF) を指標として—

まず、脳室内出血の重症度を、鋳型形成 (cast formation: CF) を指標とし、各原疾患における臨床症状、及び転帰に与える影響を検討した。

1・1 脳室内出血を伴う視床出血

1) CF の有無と視床出血

脳室内出血を来した視床出血 105 例の平均年齢は、 66.1 ± 10.8 歳で、70 歳以上の高齢者は 43 例、70 歳未満の非高齢者は 62 例であった。平均脳内血腫量は、 9.3 ± 8.0 ml、神経学的重症度 (NG) は、NG 1: 29 例 (27.6%), NG 2: 14 例 (13.3%), NG 3: 21 例 (20.0%), NG 4a: 20 例 (19.1%), NG 4b: 18 例 (17.1%), NG 5: 3 例 (2.9%) であった。また、その CT 分類 (CTC) は、CTC Ib: 8 例 (7.6%), CTC IIb: 68 例 (64.8%), CTC IIIb: 29 例 (27.6%) であった。まず、これらの症例を CF の有無で 2 群に分類すると、CF を認めた群 (CF+群) が 45 例、CF を認めなかった群 (CF-群) が 60 例であった。平均年齢は、CF+群が 65.0 ± 11.5 歳、CF-群が 67.0 ± 10.2 歳で有意な差はなかった。70 歳以上の高齢者で CF+群は、43 例中 17 例 (39.5%)、70 歳未満で CF+群は、62 例中 28 例 (45.2%) で高齢者、非高齢者ではその頻度に差はなかった。平均血腫量は、CF+群で 10.5 ± 7.9 ml、CF-群で 8.4 ± 8.1 ml で有意な差はなかった。また、NG は、CF+群で、NG 1: 4 例 (8.9%), NG 2: 4 例 (8.9%), NG 3: 9 例 (20.0%), NG 4a: 12 例 (26.7%), NG 4b: 13 例 (28.8%), NG 5: 3 例 (6.7%) であり、CF-群では、NG 1: 25 例 (41.7%), NG 2: 10 例 (16.7%), NG 3: 12 例 (20.0%), NG 4a: 8 例 (13.3%), NG 4b: 5 例 (8.3%), NG 5: 0 例 (0.0%) であった。CTC は、CF+群で Ib: 4 例 (8.9%), IIb: 25 例 (55.5%), IIIb: 16 例 (35.6%) で、CF-群の Ib: 4 例 (6.7%), IIb: 43 例 (71.7%), IIIb: 13 例 (21.6%) と有意な差はなかった。

2) 視床出血における CF と臨床症状・転帰

両群の来院時の意識障害を意識障害をみななかった (NG 1) 症例と意識障害をみた (NG 2 から NG 5) 症例の 2 群に分け比較検討した。CF+群において NG 4a 以上の強い意識障害をみた症例が多く ($p < 0.01$, Table 4a), CF+群では、45 例中 41 例 (91.1%) に意識障害を認め、CF-群では、60 例中 35 例 (58.3%) に意識障害を認めた。意識障害は CF+群で頻度が高か

った ($p < 0.01$, Table 4b)。

両群の転帰は、転帰不良例が CF+群で 45 例中 22 例 (48.9%) と CF-群の 60 例中 7 例 (11.7%) に比べ CF+群で転帰不良例が多かった ($p < 0.01$, Table 5)。また、高齢者では、転帰不良例は CF+群で 17 例中 11 例 (64.7%), CF-群で 26 例中 5 例 (19.2%) とやはり CF+群で多く ($p < 0.01$)、非高齢者でも、CF+群で 28 例中 12 例 (42.9%) と CF-群の 34 例中 2 例 (5.9%) に比し多かった ($p < 0.01$, Table 5)。

1・2 脳室内出血を伴う被殻出血

1) CF の有無と被殻出血

脳室内出血を伴う被殻出血は 61 例であった。平均年齢は、 64.9 ± 10.7 歳で、70 歳以上の高齢者は 24 例、70 歳未満の非高齢者は 37 例であった。平均血腫量は、 46.7 ± 27.4 ml であった。神経学的重症度は、NG 1: 7 例 (11.5%), NG 2: 11 例 (18.0%), NG 3: 4 例 (6.6%), NG 4a: 9 例 (14.8%), NG 4b: 23 例 (37.6%), NG 5: 7 例 (11.5%) であり、CT 分類は、II: 14 例 (23.0%), IIIb: 7 例 (11.5%), IVb: 27 例 (44.2%), V: 13 例 (21.3%) であった。

脳室内出血を伴う被殻出血において CF を認めた症例は、18 例 (29.5%) であった。この 18 例の CF+群と 43 例の CF-群の臨床症状、転帰を比較検討した。CF+群の平均年齢は 66.0 ± 8.7 歳で、CF-群の 64.4 ± 11.5 歳と差はなかった。70 歳以上の高齢者で CF を 24 例中 8 例 (33.3%) に認め、70 歳未満の非高齢者では、37 例中 10 例 (27.0%) に認め、CF の頻度は高齢者と非高齢者の間で差はなかった。平均血腫量は、CF+群 44.7 ± 28.6 ml、CF-群 47.5 ± 27.3 ml で両群間に有意な差はなかった。神経学的重症度は、CF+群で NG 1: 0 例 (0.0%), NG 2: 2 例 (11.1%), NG 3: 1 例 (5.6%), NG 4a: 6 例 (33.3%), NG 4b: 7 例 (38.9%), NG 5: 2 例 (11.1%) であり、CF-群で、NG 1: 7 例 (16.3%), NG 2: 9 例 (20.9%), NG 3: 3 例 (7.0%), NG 4a: 3 例 (7.0%), NG 4b: 16 例 (37.2%), NG 5: 5 例 (11.6%) であった。

CT 分類は、CF+群で、CTC II: 3 例 (16.7%), CTC IIIb: 2 例 (11.1%), CTC IVb: 10 例 (55.5%), CTC V: 3 例 (16.7%)、CF-群では、CTC II: 11 例 (25.6%), CTC IIIb: 5 例 (11.6%), CTC IVb: 17 例 (39.5%), CTC V: 10 例 (23.3%) で、両群間に有意な差はなかった。

2) 被殻出血における CF と臨床症状・転帰

意識障害は、CF+群の 18 例全例、CF-群の 43 例中

36例(83.7%)に認めた。CF+群で多い傾向があったが有意な差はなかった(Table 6a)。

両群の転帰は、CF+群で転帰不良例は18例中12例(66.7%)で、CF-群の43例中24例(55.8%)と有意な差はなかった(Table 6b)。高齢者では、転帰不良例はCF+群で8例中3例(37.5%)、CF-群で16例中13例(81.3%)とCF-群で多かった($p<0.05$, Table 6b)。また、非高齢者では、転帰不良例は、CF+群で10例中9例(90.0%)とCF-群の27例中11例(40.7%)に比し、CF+群で多かった($p<0.01$, Table 6b)。

1・3 脳室内出血を伴うその他の高血圧性脳出血

1) CFの有無とその他の高血圧性脳出血

脳室内出血を伴ったテント上高血圧性脳出血の部位は、尾状核出血9例、皮質下出血7例であった。尾状

核出血の平均年齢は、 60.7 ± 6.1 歳、平均血腫量は、 4.5 ± 3.2 mlであった。また、皮質下出血の平均年齢は、 64.6 ± 14.0 歳であり、平均血腫量は、 29.9 ± 27.6 mlであった。神経学的重症度は、尾状核出血では、NG 1: 2例、NG 2: 2例、NG 3: 1例、NG 4a: 2例、NG 4b: 2例であり、皮質下出血では、NG 1: 3例、NG 2: 1例、NG 3: 1例、NG 4b: 1例、NG 5: 1例であった。CFは、尾状核出血では、9例中5例(55.6%)に認め、皮質下出血では、7例中1例(14.3%)に認めた。

2) その他の高血圧性脳出血におけるCFと臨床症状・転帰

CFの有無と意識障害については、尾状核出血では、CF+群で5例中4例(80.0%)に認め、CF-群は4例中3例(75.0%)に意識障害を認めた。皮質下出血

Table 6 a Cast formation (CF) and consciousness disturbance in patients with putaminal hemorrhage.

Cast Formation	Consciousness		Total
	Disturbed	Not disturbed	
Yes	18(100.0%)	0(0.0%)	18
No	36(83.7%)	7(16.3%)	43

*

No statistically significant differences between patients with CF and patients without CF. (* N. S.)

Table 6 b Cast formation (CF) and outcome in patients with putaminal hemorrhage.

Cast Formation	Outcome		Total
	Poor	Good	
Total			
Yes	12(66.7%)	6(33.3%)	18
No	24(55.8%)	19(44.2%)	43
Aged			
Yes	3(37.5%)	5(62.5%)	8
No	13(81.3%)	3(18.7%)	16
Yonger			
Yes	9(90.0%)	1(10.0%)	10
No	11(40.7%)	16(59.3%)	27

*

**

Patients with CF demonstrated poorer outcome in yonger group and patients without CF demonstrated poorer outcome in aged group.

(* N. S., ** $p<0.05$, *** $p<0.01$)

では、CF+群で1例中0例（0.0％）、CF-群では6例中4例（66.7％）に意識障害を認めた。転帰は、尾状核出血で、CF+群の5例中1例（20.0％）、CF-群の4例中0例（0.0％）が不良であり、皮質下出血では、CF+群の1例中0例（0.0％）、CF-群の6例中1例（16.7％）が不良であった。

1・4 脳室内出血を伴うモヤモヤ病

1)CF とモヤモヤ病

脳室内出血を伴ったモヤモヤ病は11例であり、再出血も含めると計19回の脳室内出血を認めた。出血例は、全例成人例で、平均年齢は46.2±12.4歳であった。今回は、再出血も含め、19回の各脳室内出血毎に検討を行った。19回の脳室内出血のうち、主として脳室内のみに出血をみたものは9回で、10回は脳内血腫に合併し、その6回は10 ml 以下の小血腫であった。脳室内出血を伴った19回の出血のうち、11回（57.9％）にCFを認めた。神経学的重症度は、CF+群でNG 1：1例（9.1％）、NG 2：2例（18.2％）、NG 3：1例（9.1％）、NG 4a：2例（18.2％）、NG 4b：2例（18.2％）、NG 5：3例（27.2％）であり、CF-群で、NG 1：7例（87.5％）、NG 2：0例（0.0％）、NG 3：0例（0.0％）、NG 4a：1例（12.5％）、NG 4b：0例（0.0％）、NG 5：0例（0.0％）であった。

2)モヤモヤ病におけるCFの有無と臨床症状・転帰

CFを認めた計11回の脳室内出血とCFのない計8回の脳室内出血の臨床症状・転帰を比較検討した。まず、臨床症状では、CF+群で、11回中10回（90.9％）に意識障害を認め、CF-群の8回中1回（12.5％）に比べ頻度が高かった（ $p<0.05$, Table 7a）。

転帰は、CF+群で11回中4回（36.4％）が不良であり、CF-群には転帰不良例はなかった。CF+群で転帰が悪い傾向にあったが、有意な差はなかった（Table 7b）。

1・5 脳室内出血を伴う脳動静脈奇形

1)CF と脳動静脈奇形

脳動静脈奇形に合併した頭蓋内出血は13例で再出血も含め計16回の脳室内出血を認めた。本疾患でも、再出血を含め各脳室内出血毎に検討した。平均年齢は36.8±11.8歳、脳内血腫は14回（87.5％）合併しており、その平均血腫量は20.3±24.1 mlであった。脳動静脈奇形のnidusの部位は、基底核に4例（30.8％）、大脳正中部に6例（46.2％）など脳室近傍に多かった。CFは16回の脳室内出血のうち5回（31.3％）に認めた。神経学的重症度は、CF+群でNG 1：0例（0.0％）、NG 2：1例（20.0％）、NG 3：1例（20.0％）、NG 4a：0例（0.0％）、NG 4b：3例（60.0％）、NG 5：0例（0.0％）であり、CF-群で、NG 1：5例（45.4％）、NG 2：0例（0.0％）、NG 3：2例（18.2

Table 7 a Cast formation (CF) and consciousness disturbance in intraventricular hemorrhages caused by moyamoya disease.

Cast Formation	Consciousness		Total
	Disturbed	Not disturbed	
Yes	10(90.9%)	1(9.1%)	11
No	1(12.5%)	7(87.5%)	8

Intraventricular hemorrhages with CF demonstrated a higher frequency of consciousness disturbance. (** $p<0.05$)

Table 7 b Cast formation (CF) and outcome in intraventricular hemorrhages (IVH) caused by moyamoya disease.

Cast Formation	Outcome		Total
	Poor	Good	
Yes	4(36.4%)	7(63.6%)	11
No	0(0.0%)	8(100.0%)	8

No statistically significant differences between IVH with CF and IVH without CF. (* N.S.)

%), NG 4a: 2 例 (18.2%), NG 4b: 2 例 (18.2%), NG 5: 0 例 (0.0%) であった。

2) 脳動静脈奇形における CF の有無と臨床症状・転帰

CF+群の 5 回の出血では、全例に意識障害を認め、CF-群では 11 回の脳室内出血のうち 6 回 (54.6%) に意識障害を認めた。意識障害の頻度には、両群間に有意な差はなかった (Table 8a)。

転帰は、CF+群で 5 例中 2 例 (40.0%), CF-群で 11 例中 1 例 (9.1%) が転帰不良であった。両者を比較すると CF+群で悪い傾向にあったが、有意な差はなかった (Table 8b)。

1・6 脳室内出血を伴うクモ膜下出血

1) CF とクモ膜下出血

クモ膜下出血による脳室内出血例は、20 例であった。その平均年齢は、 64.7 ± 10.3 歳であり、Fisher らの重症度では、脳室内出血例は全例 group 4 となるが、クモ膜下出血のみの重症度は、group 0 (脳室内出血のみ) が 1 例 (5.0%), group 1 が、1 例 (5.0%), group 2 が 9 例 (45.0%), group 3 が 9 例 (45.0%) であった。また、脳内血腫は 5 例に合併していた。脳室内出血のうち、CF は 13 例 (65.0%) に認めた。神経学的

重症度は、CF+群で NG 1: 0 例 (0.0%), NG 2: 0 例 (0.0%), NG 3: 3 例 (23.1%), NG 4a: 0 例 (0.0%), NG 4b: 4 例 (30.8%), NG 5: 6 例 (46.1%) であり、CF-群で、NG 1: 0 例 (0.0%), NG 2: 1 例 (14.3%), NG 3: 0 例 (0.0%), NG 4a: 2 例 (28.6%), NG 4b: 3 例 (42.8%), NG 5: 1 例 (14.3%) であった。

このように、両群とも神経学的な重症例が多く、11 例は生命徴候も不良であり、脳血管撮影は施行されず、CT scan のみ行われた。これらの症例は、臨床所見、画像診断所見などより破裂脳動脈瘤が強く疑われた症例である。

2) クモ膜下出血における CF の有無と臨床症状・転帰

来院時の意識障害は、CF の有無に関わらず全症例に認めた (Table 9a)。CF の有無で転帰を比較すると、CF+群で 13 例中 12 例 (92.3%) が転帰不良であり、CF-群では、7 例中 5 例 (71.4%) で不良であった。両群とも転帰不良例が多く、有意な差はなかった (Table 9b)。

以上の結果から、CF を指標にした場合は、視床出血、モヤモヤ病において意識障害の発生に CF が強く

Table 8 a Cast formation (CF) and consciousness disturbance in intraventricular hemorrhage (IVHs) caused by arteriovenous malformation.

Cast Formation	Consciousness		Total
	Disturbed	Not disturbed	
Yes	5(100.0%)	0(0.0%)	5
No	6(54.6%)	5(45.4%)	11

*

No statistically significant differences between IVHs with CF and IVHs without CF. (* N. S.)

Table 8 b Cast formation (CF) and outcome in IVHs caused by arteriovenous malformation.

Cast Formation	Outcome		Total
	Poor	Good	
Yes	2(40.0%)	3(60.0%)	5
No	1(9.1%)	10(90.9%)	11

*

No statistically significant differences between IVHs with CF and IVHs without CF. (* N. S.)

Table 9 a Cast formation (CF) and consciousness disturbance in patients with subarachnoid hemorrhage.

Cast Formation	Consciousness		Total
	Disturbed	Not disturbed	
Yes	13(100.0%)	0(0.0%)	13
No	7(100.0%)	0(0.0%)	7

*

No statistically significant differences between patients with CF and patients without CF. (* N. S.)

Table 9 b Cast formation (CF) and outcome in patients with subarachnoid hemorrhage.

Cast Formation	Outcome		Total
	Poor	Good	
Yes	12(92.3%)	1(7.7%)	13
No	5(71.4%)	2(28.6%)	7

*

No statistically significant differences patients with CF and patients without CF. (* N. S.)

Table 10 a Cast formation (CF) and consciousness disturbance in intraventricular hemorrhages (IVHs) following hemorrhagic cerebrovascular disease.

Cast Formation	Consciousness		Total
	Disturbed	Not disturbed	
Yes	91(92.9%)	7(7.1%)	98
No	92(66.2%)	47(33.8%)	139

IVHs with CF had a higher frequency of consciousness disturbance. (***) $p < 0.01$

Table 10 b Cast formation (CF) and outcome in IVHs following hemorrhagic cerebrovascular disease.

Cast Formation	Outcome		Total
	Poor	Good	
Yes	54(55.1%)	44(44.9%)	98
No	38(27.3%)	101(72.7%)	139

IVHs with CF demonstrated poorer outcome than IVHs without CF. (***) $p < 0.01$

関与していることが示唆された。また転帰は、視床出血、若年者の被殻出血において CF を認めた例で有意に転帰が不良であった。

10 例以上の症例数のある原疾患において、CF をみた症例で転帰を比較すると、最も転帰不良であったのは、クモ膜下出血の 13 例中 12 例 (92.3%)、次に被殻出血の 18 例中 12 例 (66.7%)、以下同様に視床出血の 45 例中 22 例 (48.9%)、モヤモヤ病 11 例中 4 例 (36.4%) であった。このように同じ CF を認めても各疾患において転帰が異なっていた。

1・7 脳血管障害による脳室内出血症例における CF の有無と意識障害、転帰

以上、各原疾患別に CF の有無と意識障害、転帰を検討した。各原疾患によって、CF が与える影響度に相違は認められるようであったが、最後に 226 例・237 回の脳室内出血例において、各出血ごとに CF を指標として、同様に意識障害、転帰を検討した。

237 回の脳室内出血のうち、意識障害は CF+群で 98 回中 91 回 (92.9%) に、CF-群では 139 回中 92 回 (66.2%) に認め、CF+群で多かった ($p < 0.01$, Table 10a)。また、転帰不良例は、CF+群で 98 回中 54 回 (55.1%) に、CF-群では 139 回中 38 回 (27.3%) に認められ、CF+群で多かった ($p < 0.01$, Table 10b)。

2 脳室内出血の重症度評価

2・1 脳室内出血の重症度評価法

以上、脳室内出血が神経症状・転帰に与える影響を CF を指標にして行った。CF も脳室内出血の重症度の指標の 1 つとして有用と考えられたが、客観的でより詳細に重症度を評価できるよう以下のようにして脳室内出血の重症度評価を行った。まず、発症時の CT scan において、Table 11 のように、側脳室の脳室内出

血、第 3・第 4 脳室の脳室内出血をその程度によって各々スコアを算出した (Graeb ら, 1982 のスコアリング法を改変し使用した)。そして、第 3・第 4 脳室のスコア (計 0-6) を横軸に、側脳室のスコア (計 0-6) を縦軸にとり、グラフ化した上で重症度を判定する方法とした。重症度は、側脳室、第 3・第 4 脳室のスコアを 3 分割し、各々が 2 以下の部分を軽症の mild: ML 群、2 から 4 の部分を中等度の moderate: MO 群、4 から 6 の部分を重症の severe: SE 群と 3

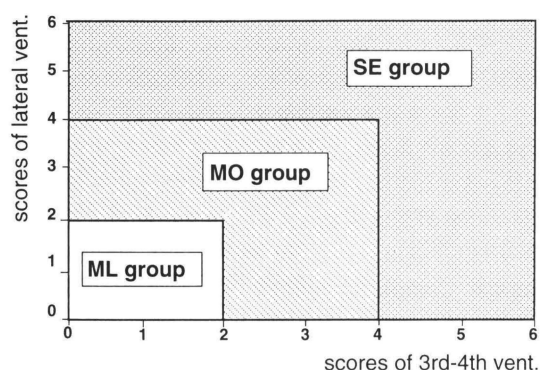


Fig. 2 Grading system for severity of intraventricular hemorrhage. Intraventricular hemorrhage was divided into 3 groups according to this system. Under 2 in each scores graded the ML (mild) group with a lower severity, 2-4 graded the MO (moderate) group with an intermediate level of severity, and 4-6 graded the SE (severe) group with a greater severity.

Table 11 Scoring system of intraventricular hemorrhage, modified classification of Graeb.

<u>Lateral Ventricles</u>	
less than half of the ventricle filled with blood	=1
more than half of the ventricle filled with blood	=2
ventricle filled with blood and expanded	=3
(Total score = 6)	
<u>Third and Fourth Ventricles</u>	
blood present	=1
ventricle filled with blood	=2
ventricle filled with blood and expanded	=3
(Total score = 6)	

群に分類する方法とした (Fig. 2). 脳室内出血の重症度が高い順に, SE 群, MO 群, ML 群となる.

2・2 脳室内出血の重症度と神経症状・転帰

237 回の脳室内出血を上記の方法で重症度評価を行い, 脳室内出血の重症度と意識障害, 転帰を検討した. 重症度分類では, ML 群は 99 例 (41.7%), MO 群は 80 例 (33.8%), SE 群は 58 例 (24.5%) となった. 各原疾患における脳室内出血の重症度をみると, 重症例の SE 群に分類されたのは, 視床出血や被殻出血で少なく, クモ膜下出血やモヤモヤ病に合併したものが多 (Table 12).

脳室内出血の重症度別に意識障害の頻度をみると,

ML 群 99 例中 62 例 (62.6%), MO 群 80 例中 65 例 (81.3%), SE 群 58 例中 56 例 (96.6%) で, 重症度が上がると意識障害例が増加した ($p<0.01$, Fig. 3). 脳室内出血の重症度と転帰は, ML 群 99 例中 19 例 (19.2%), MO 群 80 例中 36 例 (45.0%), SE 群 58 例中 37 例 (63.8%) が, 各々転帰不良であった ($p<0.01$, Fig. 4).

今回の方法で判定した脳室内出血の重症度と転帰には相関があり, 重症度が上がると転帰不良例が多くなった.

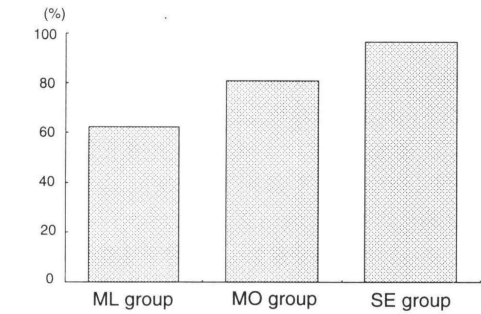
3 脳室内出血の治療と転帰

脳室内出血の一般的な治療法として, 脳室ドレナー

Table 12 Relationship of cause and severity of intraventricular hemorrhage.

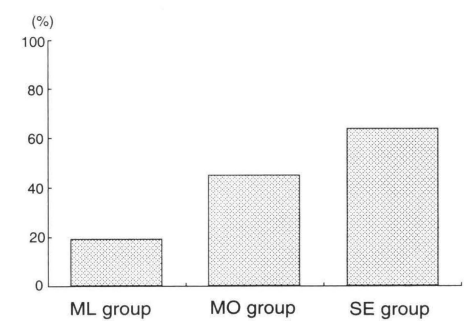
		Cause of IVH						
		TH	PH	CH	SH	MOYA	AVM	SAH
Severity of IVH								
ML	group	53(50.5%)	27(44.3%)	2(22.2%)	6(85.7%)	4(21.1%)	7(43.7%)	0(0.0%)
MO	group	34(32.4%)	24(39.3%)	4(44.5%)	1(14.3%)	6(31.6%)	4(25.0%)	7(35.0%)
SE	group	18(17.1%)	10(16.4%)	3(33.3%)	0(0.0%)	9(47.3%)	5(31.3%)	13(65.0%)

IVH; intraventricular hemorrhage, TH; thalamic hemorrhage, PH; putaminal hemorrhage, CH; caudate hemorrhage, SH; subcortical hemorrhage, MOYA; moyamoya disease, AVM; arteriovenous malformation, SAH; subarachnoid hemorrhage.



Severity of IVH	Consciousness disturbance		Total
	Disturbed	Not disturbed	
ML group	62 (62.6%)	37 (37.4%)	99
MO group	65 (81.3%)	15 (18.7%)	80
SE group	56 (96.6%)	2 (3.4%)	58

Fig. 3 Relationship of severity of intraventricular hemorrhage (IVH) and consciousness disturbance in hemorrhagic cerebrovascular disease. The rate of consciousness disturbance increased in accordance with degree of severity ($p<0.01$).



Severity of IVH	Outcome		Total
	Poor	Good	
ML group	19 (19.2%)	80 (80.8%)	99
MO group	36 (45.0%)	44 (55.0%)	80
SE group	37 (63.8%)	21 (36.2%)	58

Fig. 4 Relationship of severity of intraventricular hemorrhage (IVH) and outcome in hemorrhagic cerebrovascular disease. The rate of poor outcomes increased in accordance with degree of severity ($p<0.01$).

ジ (ventricular drainage: 以下 VD) が行われている。今回の 237 回の脳室内出血において, retrospective に VD と転帰を検討した。

VD が行われたのは, 237 回中 93 回 (39.2%) であった。意識障害の程度と VD をみると, NG 3 以上の意識障害を示す場合に多い傾向があった (Table 13)。今回の脳室内出血の重症度と VD に関してみると, ML 群で 99 例中 9 例 (9.1%), MO 群で 80 例中 37 例 (46.3%), SE 群で 58 例中 47 例 (81.0%) に行われていた。脳室内出血の重症度が上がるにつれ, VD が行われた症例が増加していた。

次に, 脳室内出血の各重症度において, VD の有無

と転帰について検討した。ML 群で, VD を行なった群 (VD+群) は 9 例中 1 例 (11.1%) が転帰不良で, VD を行わなかった群 (VD-群) の 90 例中 18 例 (20.0%) と比べ有意な差はなかった。MO 群では, VD+群は 37 例中 17 例 (45.9%) が転帰不良で, VD-群の 43 例中 19 例 (44.1%) と比べ有意な差はなかった。SE 群では, VD+群は 47 例中 27 例 (57.4%) が転帰不良で, VD-群の 11 例中 10 例 (90.9%) と比べ, VD を行った群で転帰不良例が少なかった ($p < 0.05$, Fig. 5)。

Table 13 Relationship of neurological grading and ventricular drainage.

VD	Neurological Grading						Total
	NG 1	NG 2	NG 3	NG 4a	NG 4b	NG 5	
YES	8(14.8%)	8(25.0%)	15(44.1%)	25(65.8%)	28(48.3%)	9(42.9%)	93(39.2%)
NO	46(85.2%)	24(75.0%)	19(55.9%)	13(34.2%)	30(51.7%)	12(57.1%)	144(60.8%)

NG; neurological grading, VD; ventricular drainage

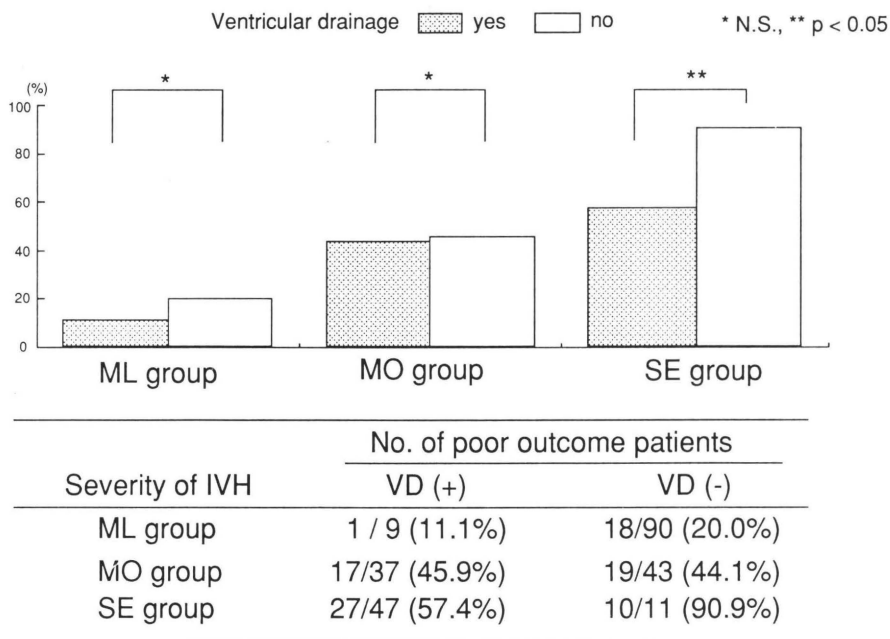


Fig. 5 Relationship of ventricular drainage (VD) and patients with poor outcome. Patients with VD demonstrated a better outcome than patients without VD in the SE group.

考 察

脳室内出血は、各種の脳血管障害に合併してみられ、CT scan では、その部位や程度の判定も容易である。しかし、実際の臨床では、その重症度評価や治療法、転帰に与える影響などについては、脳室内出血を引き起こした原疾患が重視され、脳室内出血そのものについては、あまり重要視されていない。当然のことながら、脳室内出血を来した原疾患により、その病態は各々異なると考えられるが、病態は異なっているにもかかわらず、脳室内出血を伴う頭蓋内出血例において、転帰に関与する因子はおおよそ以下のように分類可能と思われる。

1) 頭蓋内出血（原疾患）の重症度

1-1 脳内血腫を伴った場合はその部位、血腫量、進展方向

1-2 クモ膜下出血の場合は、その程度と部位

2) 原疾患に続発する病態の重症度

2-1 脳室内出血の重症度

2-2 脳内血腫に合併する脳浮腫の程度

2-3 クモ膜下出血に続発する脳血管攣縮の程度

2-4 髄液循環障害の合併の有無 など

3) 神経系以外の要因

3-1 年齢

3-2 内科的危険因子

3-3 術後の合併症 など

4) 治療法

これらの因子のうち最もよく検討されているのは、原疾患の重症度であり、治療効果や転帰との関連で多数報告されている。高血圧性脳出血では、その部位ごとにCT分類が確立されており（金谷ら, 1978; Kanaya ら, 1983）、クモ膜下出血では、Fisher ら（1980）がその程度をCT scan の所見で分類し、手術適応や転帰を予想する上で重要視されている。そして、これらを指標に外科治療が行われ、術前の重症度と転帰が相関するとされる。

しかし、前述のように、最終的な転帰は原疾患の重症度のみで決まるわけではなく、その他の随伴する因子も当然影響を与える。特に、脳室内出血に関する報告が、各原疾患において散見される。高血圧性脳出血においては、脳室内出血が重要な転帰不良因子のひとつとする報告（Ruscalleda, Peiró, 1986; Hayashi ら, 1988; Daverat ら, 1991）や本質的には原疾患の脳内血腫の重症度が重要であり、第3・第4脳室に発生した重症脳室内出血のみが転帰や意識障害に影響するとする報告（曾我部ら, 1982; 中島ら, 1990）の他、脳室

内出血よりも脳室穿破の際に破壊される脳実質の破壊の程度を重視する報告（種子田ら, 1978）など様々な報告がある。また、破裂脳動脈瘤症例などにおいても転帰不良因子として報告されている（Brott, Mandybur, 1986; Hayashi ら, 1989）。一方、脳動静脈奇形による脳室内出血については、発症時の神経症状には影響を与えるものの、最終的な転帰には影響しなかったとする報告（宮坂ら, 1989）、あるいは脳室内出血に対し、早期に治療を行うと良好な転帰が得られるとする報告などがある（Taheri ら, 1990）。その他、モヤモヤ病なども脳室内出血を来す頻度が高いとされているが（米川ら, 1992）、直接転帰との関係をみた報告はない。

過去の報告よりみても、このように各原疾患により脳室内出血を合併した際の神経症状や転帰、病態が異なるようである。そのため、脳室内出血を原疾患と比較して、どの程度重視するかは、各疾患の間で相違があると思われる。

1 各原疾患における脳室内出血の重要性

—cast formation を指標として—

上述の脳室内出血と転帰との関連をみた報告のなかでは、その重症度を従来より重症脳室内出血の指標とされている cast formation (CF) を指標にしているものも多い（曾我部ら, 1982; 池田ら, 1981, 1982; 宮坂ら, 1989）。

今回の検討では、CF を脳室内出血の重症度の指標にした場合には、CF が意識障害に強く関与していた原疾患は、視床出血、モヤモヤ病であり、CF をみた例で意識障害を来した例が有意に多かった。そして、NG 4a 以上の意識障害が強い例が多かった。その他、有意な差はなかったものの、被殻出血と脳動静脈奇形にCF を伴った場合には、全例に意識障害を認めていた。

吉岡ら（1984）は、31 症例において意識レベルと脳室内出血の関係を検討し、“脳室内血腫量”が大量になるほど、意識レベル不良例が増加するとしている。また、第3・第4脳室に強い脳室内出血をみたものは、その他の脳室内出血に比し、意識障害が強かったとする報告もある（中島ら, 1990）。今回の検討でも、脳室内出血の重症度と意識障害の発生には、相関があり、SE 群などの重症例が多かった。やはり、意識障害の発生には、脳室内出血に関与していることが示唆された。

次に、CF と転帰をみると、CF が重要な転帰不良因子として示されたのは、視床出血、非高齢者の被殻出血に伴った場合であった。特に、視床出血にCF を伴った場合には、治療方針、転帰を考慮するうえで、CF は脳内血腫などの原疾患とは別に考慮すべき因子と考

えられた。その他の疾患では、統計学的有意差はなかったが、モヤモヤ病において、頭蓋内出血を発生すると CF を来す頻度が高く、転帰不良例には、全て CF を認めており、転帰や急性期の病態、治療法を考慮するうえで重要な因子と思われた。

高血圧性脳出血に関しては、尾状核出血や視床出血など脳室周囲の脳内血腫に伴う脳室内出血で転帰に与える影響が大きいと報告され、解剖学的位置関係より、脳室内出血を来す場合には、通常大きな脳内血腫を伴う被殻出血などでは、その重要性は低いとするものもある(池田ら, 1982; Young ら, 1990)。

今回の検討でも、ほぼ同様な傾向であったが、年齢等も考慮して、CF と転帰をみると視床出血では、高齢者、非高齢者とも、被殻出血では、非高齢者において CF が転帰不良因子として示された。被殻出血においても、70 歳未満の非高齢者では、CF は転帰不良因子の 1 つとして考えて良いものと思われた。

脳室内出血がその重症度にかかわらず、全ての症例の臨床症状や転帰に影響するわけではないが、原疾患の重症度とは別に、脳室内出血の治療を考慮すべき症例も存在することが示唆された。

以上のように、脳室内出血、特に CF に代表される重症脳室内出血が臨床症状や転帰に影響する機序については、以下のような様々な機序が報告されており一様ではない。最も重視されているのは、第 3・第 4 脳室や、中脳水道周囲の上衣下組織に存在すると考えられる vital center への機械的な圧迫による障害である(Little ら, 1977)。また、その他には、脳室内出血による脳室壁の微小循環障害による同部の上衣下組織の損傷を指摘するものもある(Miyagami ら, 1981)。このような器質的な組織障害発生に関しては、実験的な検討や臨床病理学的な検討がなされ、脳室周囲の線維化や神経細胞の経時的な変性などが報告されている(Miyagami ら, 1981; 横井ら, 1982; Pang ら, 1986)。視床出血では、過去に報告したように(西谷ら, 1994)、第 3・第 4 脳室に CF をみた群で特に転帰が悪く、転帰を悪化させる一因として、上記のような機序が最も考えられた。また、側脳室など周囲に vital center など機能的に重要な部位が存在しない場合は、重症脳室内出血の影響は、局所的な要因よりも、頭蓋内圧や脳室内圧の上昇(池田ら, 1982)などにより転帰が悪化すると考えられる。Findlay らは、原疾患は異なるが破裂脳動脈瘤に伴う脳室内出血について、頭蓋内圧と転帰を検討しているが、若年者で頭蓋内圧が高く、また転帰も悪い傾向にあったとしている(Findlay

ら, 1993)。今回の検討でも、被殻出血に重症脳室内出血(CF)を伴った場合には、非高齢者例で CF をみた症例で転帰が悪く、脳内血腫との相乗作用により Findlay らが示した結果と同様になったと考えられた。

その他、脳室内出血が脳循環や脳代謝に与える影響についても少数であるが報告がみられる。脳室内出血をみた症例で脳血流量は低下し(Weir ら, 1978)、また、脳室内への血液の注入で髄液中の lactate が増加し強い acidosis が発生する(Pranzatelli, Stumpf, 1985)ため、神経症状や転帰に悪影響を与えるとされる。現在は少数の報告しかないが、今後、このような脳循環や代謝面の変化も治療法を選択する際や治療効果を判定する際に重要な所見となる可能性があると思われる。

2 脳室内出血の重症度評価

脳室内出血も、原疾患と同様に神経症状や重症度を考慮した上で、治療が必要と考えられるが、その際に重要となるのが、脳室内出血の重症度の指標である。CF も重症脳室内出血の指標になると思われたが、重症度を評価する際には、さらに詳細に評価可能で、また、転帰を予想したり、治療法を選択する上で有用な分類が望ましい。脳室内出血の重症度評価に関しては、前述したように CF を脳室内出血の重症度の指標とする報告の他、独自に指標をもうけたもの(吉岡ら, 1984; Ruscalleda, Peiró, 1986; 中島ら, 1990; Taheri ら, 1990)、脳室内出血と脳内血腫の両者の総和で重症度を判定する方法(Young ら, 1990)、そして、Graeb らの重症度評価法(Graeb ら, 1982)などが報告されている。Young らの評価法は、脳室内血腫量の算出が複雑であること、また、脳内血腫とあわせ判定するため純粋な脳室内出血の重症度評価ではなく、基本的には脳内血腫を伴う疾患の判定法であることが問題と考えられる。しかし、今回検討したように、脳室内出血と脳内血腫が相乗的に転帰に影響すると思われた被殻出血などの場合には有用な評価法ではないかと考えられた。

Graeb らの評価法は、脳室内出血の部位、程度に応じてスコアを算出し、その合計点(1—12 点)で重症度を判定する方法で、簡便で客観的に脳室内出血の重症度を判定する有効な評価法と思われる。しかし、スコア配分の上で、機能的に重要と考えられる第 3・第 4 脳室のスコアの配分が全体の 1/3 (33.3%) と低い点、総得点で判定するため、第 3・第 4 脳室のみに重症脳室内出血(CF)などをみても、軽症例と評価されてしまう場合がある点などが問題点としてあげられる。

今回使用した脳室内出血の重症度評価法はこれらの問題点を改善するため、vital center に近く機能的に重要な第3・第4脳室のスコア配分を全体の1/2 (50%)とGraebらの約1.5倍とした点、総スコアでなく、第3・第4脳室の総スコア、側脳室の総スコアを各々独立した指標として評価するようにした点がGraebらの方法と異なる点である。全237例の脳室内出血の重症度と来院時の意識障害、転帰との検討の結果でも、重症度とよく相関しており、脳室内出血の重症度を評価するには充分有用な方法であると考えられた。

3 脳室内出血の治療と転帰

脳室内出血による機械的圧迫、微小循環障害による神経細胞の変性、脳血流量の低下やacidosisの発生などが転帰に関連する可能性が報告されており、また、重症度別の転帰をみても重症例ほど転帰不良例が多く、脳室内出血の重症度に応じて治療を考慮すべきと考えられる。重症例にはやはり早期の脳室内出血の排除が必要ではないかと思われる。脳室内出血の治療としては、現在、一般的には、VDが行われている。VDの有効性についての報告は少ないが、早期に行えば一部の症例に有効とするもの(Sganzerlaら, 1984)、あるいは、VD単独では有効性は低いとする報告がある(Youngら, 1990; Findlayら, 1993)。

今回のVDと転帰の検討は、retrospectiveな検討であり、脳室内出血の重症度とVDの頻度をみると、ML群では少なく、SE群で多く、その重症度に応じVDが行われていた。単純にVDの有無と転帰を比較すると、ML群、MO群では、2群に有意な差がなかったのに対し、SE群では、少数例ではあるが、VDを行わなかった群で転帰が不良であった。このことより、いずれの原疾患においても、脳室内出血の重症例(SE群の症例など)では、少なくともVDは必須の治療法と考えられた。

一方、SE群では、VDを行ったにも関わらず転帰不良例が半数以上を占めている。もちろん原疾患が重症で転帰不良となった症例もあるが、今回の検討の結果でも、VDのみでは治療効果に限界があるのも事実である。VDのみでは、脳室内出血の除去効果が不十分とし、urokinaseの脳室内投与(Shenら, 1990; Todoら, 1991)の他、tissue plasminogen activatorを同様に使用した報告もみられる(Findlayら, 1993)。いずれの方法も、再出血などの合併症もなく、良好な成績が報告されており、今後SE群などの重症例には試みても良い治療法と思われる。また、近年発達してきた内視鏡の手技を応用し、脳室内出血を除去する方法も

報告されている(Auer, 1987)。その他、Piaが報告して以来(Pia, 1972)、一部の脳室内出血例には、外科的な脳室内出血の除去が有効とする報告もある(小穴ら, 1986; 畑中ら, 1990)が、侵襲が大きく、現在では、より侵襲の少ない上記のような方法で治療が行われつつあり、あまり一般的でないように思われる。しかし、いずれの報告もいまだ少数例であり、今後、さらに多数例での検討が必要で、治療法、重症度別に治療効果を評価すべきと思われる。脳室内出血は、2次性の病態ではあるが、転帰に影響を与える重要な因子であり、重症度を確実に評価した上で、外科的治療が必要な症例には、症例に応じてVDのみでなく、新たな手技を採り入れ、積極的な治療が必要と思われる。また、脳室内出血に対する積極的な治療が、原疾患に対する治療法の進歩で治療成績が向上しつつある出血性脳血管障害の治療成績をさらに向上させる可能性もあると考えられる。

結 語

1 脳血管障害による頭蓋内出血に合併した脳室内出血226例(237回)において、脳室内出血が意識障害とその転帰に与える影響について検討した。また、脳室内出血そのものに注目した重症度評価を試みた。

2 視床出血、モヤモヤ病に続発した鋳型形成をみる重症脳室内出血は、来院時の意識障害と関連が深く、また、視床出血、被殻出血においては、転帰不良因子として示された。

3 今回報告した脳室内出血の重症度評価法は、その重症度が増すと来院時の意識障害、あるいは転帰不良例が有意に増加し、脳室内出血の重症度の指標として有用と思われた。

4 脳室内出血に対する脳室ドレナージは、重症例で有効であったが、転帰不良例も存在しさらに積極的な脳室内出血除去を試みるべきであることが示唆された。

稿を終えるにあたり、終始ご指導を賜りました徳島大学医学部脳神経外科 松本圭蔵教授に深甚より謝意を表します。また、貴重なご助言をいただきました徳島大学医学部脳神経外科 本藤秀樹講師と症例の提供をしていただきました小松島赤十字病院脳神経外科 高杉晋輔部長、健康保険鳴門病院脳神経外科 津田敏雄部長、麻植協同病院脳神経外科 村山佳久部長、阿南共栄病院脳神経外科 大島 勉部長、田岡病院脳神経外科 戎谷大蔵部長に深謝いたします。

なお、本論文の要旨は、第7回老年脳神経外科研究

会 (1994 年 2 月, 東京), 第 19 回日本脳卒中学会総会 (1994 年 3 月, 京都), 第 53 回日本脳神経外科学会総会 (1994 年 10 月, 徳島) において発表した。

文 献

- 1 Auer, L. M. (1987): Endoscopic evacuation of intracranial hematomas. *Neurosurgeons*, 6, 381-388
- 2 Brott, T. and Mandybur, T. I. (1986): Case-control study of clinical outcome after aneurysmal subarachnoid hemorrhage. *Neurosurgery*, 19, 891-895
- 3 Daverat, P., Castel, J. P., Dartigues, J. F. and Orgogozo, J. M. (1991): Death and functional outcome after spontaneous intracerebral hemorrhage. A prospective study of 166 cases using multivariate analysis. *Stroke*, 22, 1-6
- 4 Findlay, J. M., Grace, M. G. A. and Weir, B. K. A. (1993): Treatment of intraventricular hemorrhage with tissue plasminogen activator. *Neurosurgery*, 32, 941-947
- 5 Fisher, C. M., Kistler, J. P. and Davis, J. M. (1980): Relation of cerebral vasospasm to subarachnoid hemorrhage visualized by computerized tomographic scanning. *Neurosurgery*, 6, 1-9
- 6 Graeb, D. A., Robertson, W. D., Lapointe, J. S., Nugent, R. A. and Harrison, P. B. (1982): Computed tomographic diagnosis of intraventricular hemorrhage. *Radiology*, 143, 91-96
- 7 畑中光昭・清水俊夫・尾金一民・畑山 徹・野野垣宏 (1990): 脳幹症状を伴った鋳型状脳室内血腫の治療 (中脳・脳幹減圧の効果). *脳卒中の外科*, 18, 57-61
- 8 Hayashi, M., Handa, Y., Kobayashi, H., Kawano, H., Nozaki, J. and Hirose, S. (1988): Prognosis of intraventricular hemorrhage due to hypertensive hemorrhagic cerebrovascular disease. *Zent. bl. Neurochir.*, 49, 101-108
- 9 Hayashi, M., Handa, Y., Kobayashi, H., Kawano, H., Nozaki, J. and Noguchi, Y. (1989): Prognosis of intraventricular hemorrhage due to rupture of intracranial aneurysm. *Zent. bl. Neurochir.*, 50, 132-137
- 10 池田幸穂・樋口皓史・上田建志・小林士郎・矢嶋浩三 他 (1981): 脳室内出血急性期死亡例の検討. —CT 所見による病態分析—. *CT 研究*, 3, 473-479
- 11 池田幸穂・中沢省三・樋口皓史・上田建志・矢嶋浩三 (1982): 脳血管障害における脳室内出血の病態と予後について. *CT 所見と成因別検討*. *Neurol. Med. Chir. (Tokyo)*, 22, 822-828
- 12 Jennett, B. and Bond, M. (1975): Assessment of outcome after severe brain damage. A practical scale. *Lancet*, 1, 480-484
- 13 金谷春之・湯川英機・伊藤善太郎・加川瑞夫・神野哲夫 他 (1978): 高血圧性脳出血における新しい Neurological Grading および CT による血腫分類とその予後について. *高血圧性脳出血の外科*, 3, 265-270
- 14 Kanaya, H., Saiki, I., Ohuchi, T., Kamata, K., Endo, H., Mizukami, M., Kagawa, M., Kaneko, M. and Ito, Z. (1983): Hypertensive intracerebral hemorrhage in Japan: Update on surgical treatment. *Hypertensive Intracerebral Hemorrhage* (Mizukami, M., Kanaya, H., Kogure, K. and Yamori, Y., editor), Raven Press, New York, 147-163
- 15 Little, J. R., Blomquist, G. A. and Ethier, R. (1977): Intraventricular hemorrhage in adults. *Surg. Neurol.*, 8, 143-149
- 16 Miyagami, M., Murakami, T., Wakamatsu, K., Kondo, T., Takeuchi, T., Tsubokawa, T. and Moriyasu, N. (1981): Experimental and clinical studies on prognosis-deteriorating factors in the acute stage of intraventricular hemorrhage. *Neurol. Med. Chir. (Tokyo)*, 21, 75-83
- 17 宮坂佳男・田中柳水・常盤嘉一・市川文彦・諏訪知也 他 (1989): 脳動静脈奇形における頭蓋内出血の臨床的意義—特に, 脳室内出血について—. *脳外*, 17, 133-138
- 18 中島重良・水野 誠・三平剛志・鈴木明文・安井信之 (1990): 脳出血に伴う脳室内血腫の臨床的検討—第Ⅲ脳室内血腫を中心として—.

- 脳外, 18, 1107-1113
- 19 西谷和敏・宇野昌明・本藤秀樹・松本圭蔵 (1994): 高血圧性視床出血に伴う脳室内出血例の転帰に関する検討. 脳卒中, 16, 191-200
- 20 小穴勝磨・土肥 守・北上 明・金谷春之 (1986): 開頭術による視床出血の治療法—特に非手術例を対照としての鋳型状脳室内血腫を合併する重症型視床出血を中心として—. The Mt. Fuji Workshop on CVD, 4, 83-90
- 21 Pang, D., Scialabassi, R. J. and Horton, J. A. (1986): Lysis of intraventricular blood clot with urokinase in a canine model: Part 3 Effects of intraventricular urokinase on clot lysis and posthemorrhagic hydrocephalus. Neurosurgery, 19, 553-572
- 22 Pia, H. W. (1972): The surgical treatment of intracerebral and intraventricular hematomas. Acta Neurochirurgica, 27, 149-164
- 23 Pranzatelli, M. R. and Stumpf, D. A. (1985): The metabolic consequences of experimental intraventricular hemorrhage. Neurology, 35, 1299-1303
- 24 Rusalleda, J. and Peiró, A. (1986): Prognostic factors in intraparenchymatous hematoma with ventricular hemorrhage. Neuroradiology, 28, 34-37
- 25 Sganzerla, E. P., Rampini, P. M., Gaini, S. M., Granata, G., Tomei, G., Zavanone, M. and Villani, R. M. (1984): Intraventricular hemorrhage: Role of early ventricular drainage. J. Neurosurg. Sci., 28, 61-65
- 26 Shen, P., Matsuoka, Y., Kawajiri, K., Kanai, M., Hoda, K., Yamamoto, S. and Nishimura, S. (1990): Treatment of intraventricular hemorrhage using urokinase. Neurol. Med. Chir. (Tokyo), 30, 329-333
- 27 曾我部紘一郎・行天徹矢・増田 勉・本藤秀樹・松本圭蔵 (1982): 高血圧性脳出血—脳室穿破例の検討—. 脳卒中, 4, 85-93
- 28 Taheri, S. A., Wani, M. A. and Lewko, J. (1990): Intraventricular hemorrhage due to rupture of arteriovenous malformations. Zent. bl. Neurochir., 51, 201-205
- 29 種子田護・金田平夫・南 卓男・入野忠芳 (1978): 高血圧性脳出血症例における脳室穿破と生命予後. 脳と神経, 30, 1265-1270
- 30 Todo, T., Usui, M. and Takakura, K. (1991): Treatment of severe intraventricular hemorrhage by intraventricular infusion of urokinase. J. Neurosurg., 74, 81-86
- 31 Weir, B., Menon, D. and Overton, T. (1978): Regional cerebral blood flow in patients with aneurysms: Estimation by Xenon 133 inhalation. Can. J. Neurol. Sci., 5, 301-305
- 32 横井和麻呂・片田和広・四宮陽一・佐野公俊・神野哲夫 (1982): 急性期脳血管障害の臨床的検討—第5報—脳室内血腫の周辺神経細胞に及ぼす影響. 脳卒中, 4, 94-99
- 33 吉岡 進・和田秀隆・松角康彦 (1984): 脳室内血腫を伴う頭蓋内出血の予後. 脳外, 12, 709-715
- 34 米川泰弘・緒方伸好・後藤泰伸 (1992): Willis 動脈輪閉塞症. 本邦臨床統計集, 日本臨床, 50, 42-48
- 35 Young, W. B., Lee, K. P., Pessin, M. S., Kwan, E. S., Rand, W. M. and Caplan, L. R. (1990): Prognostic significance of ventricular blood in supratentorial hemorrhage. A volumetric study. Neurology, 40, 616-619